

公開実用 昭和63- 151991

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭63-151991

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)10月5日

F 04 D 5/00  
13/08  
29/70

G-8409-3H  
T-8409-3H  
D-7532-3H

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 車両用電動式燃料ポンプ装置

⑯ 実 願 昭62-44796

⑰ 出 願 昭62(1987)3月26日

⑱ 考 案 者 平 塚 耕 神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地 自動車電機工業  
株式会社内

⑲ 出 願 人 自動車電機工業株式会 神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地  
社



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 車両用電動式燃料ポンプ装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ポンプケーシングと該ポンプケーシングの下  
端側を閉塞するエンドカバーとによりポンプ室が  
形成され、このポンプ室内にアマチュアの回転に  
より回転するインペラが配設されるとともに前記  
エンドカバーに燃料吸込孔が設けられ、燃料タン  
ク内に装架される車両用電動式燃料ポンプ装置に  
おいて、前記燃料吸込孔を前記エンドカバーのイ  
ンペラ直径方向に設けるとともに、この燃料吸込  
孔にストレーナを該吸込孔とほぼ平行となるよう  
に嵌合し、且つ前記インペラのエンドカバー側に  
面する下端面と前記ストレーナの下面とをほぼ同  
一高さに構成したことを特徴とする車両用電動式  
燃料ポンプ装置。

(2) 前記燃料吸込孔内部に、ポンプ室内のインペ  
ラに燃料を円滑に流入させるためのガイドを設け  
たことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1

項記載の車両用電動式燃料ポンプ装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は車両の燃料タンク内に装架される車両用電動式燃料ポンプ装置に関する。

(従来の技術)

従来より車両の燃料タンク内に装架される車両用電動式燃料ポンプ装置として、例えば実公昭57-30420号或いは米国特許第3877845号が知られており、これらの燃料吸込孔はエンドカバーにおけるインペラの厚み方向に設けられており、ストレーナは燃料タンク内底面と平行になる様に前記燃料吸込孔とは直角をなしている。このため、燃料ポンプ装置の最下面位置、つまりストレーナ下面位置からポンプ室内のインペラ下端面位置までの距離が比較的大となる。また、この種のポンプはタービン式のため容積型と異なり乾き吸込圧力が略50mmHg程度と低いため、燃料を圧送開始させるためには少なくとも燃料液面がインペラ下端面まであることが必要である。更に、燃料タンクは



長い使用期間においてその内底面に徐々に水が溜ってくるとともに、燃料タンク外部からの突上げにより該タンクの底面が部分的に内方に変形することがあるので、燃料ポンプ装置の最下面と燃料タンク内底面との隙間を一般的に10mm程度設けておく必要がある。

これらのことから、燃料タンク内底面から燃料ポンプ装置のインペラ下端面までの距離は相当大的なものとなるとともに、近年、車両は車室内スペースとトランクルーム容積の拡大化を図るため燃料タンクは偏平な薄型形状が要求され且つ長距離走行を可能にするために該タンクを大型化することも要求されている。

(考案が解決しようとする問題点)

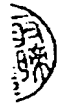
従って、燃料ポンプ装置から燃料を圧送開始させるための初期燃料補給量は相当多量に必要となり、このことは車両組立工場での車両出荷時に多量の燃料を補給しなければならないことを意味し、多大の出費を要する問題点があった。

また、走行中に燃料タンク内の燃料残量がスト

レーナ下面位置まで減少し燃料ポンプ装置の燃料圧送機能がなくなった場合、再度燃料を圧送させるためには、上記した通り燃料液面が少なくともインペラ下端面まであることが必要であるから、その燃料補給量は比較的多量必要となり、近くに燃料給油施設がない場合には燃料の入手と運搬に多大な労力を要する問題点があった。

上記したこれらの問題点に対処するため、従来より燃料タンク内底面にサブタンクを設け、このサブタンク内に燃料ポンプ装置を設置するとともに該サブタンクの内部と外部を連通する穴を設け、燃料がサブタンクの外部から内部への流入のみを許容する一方向弁を前記穴に設け且つ燃料の補給はサブタンク内へ優先して行なう構造としたものが知られているが、このものは燃料タンク構造が複雑化し高価なものとなる問題点があった。

また、特公昭46- 26442号の如く、ポンプを燃料タンク内底面とほぼ平行となる様に横置きとし、ポンプ室内部のインペラを少量の燃料で浸すことで対処したものも知られているが、このものは



燃料タンクの構造が扁平薄型になるほど燃料ポンプ装置の燃料タンクへの装着性が悪化する問題点があった。

本考案は前述したこれら従来の問題点に鑑み案出したものであり、燃料タンク構造が簡単であり且つ燃料ポンプ装置の燃料タンクへの装着が容易となるとともに燃料を圧送開始させるための補給燃料が少量で済む安価な車両用電動式燃料ポンプ装置を提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本考案に係る車両用電動式燃料ポンプ装置の構成は、ポンプケーシングと該ポンプケーシングの下端側を閉塞するエンドカバーとによりポンプ室が形成され、このポンプ室内にアマチュアの回転により回転するインペラが配設されるとともに前記エンドカバーに燃料吸込孔が設けられ、燃料タンク内に装架される車両用電動式燃料ポンプ装置において、前記燃料吸込孔を前記エンドカバーのインペラ直径方向に設けるとともに、この燃料吸込孔にストレーナを

該吸込孔とほぼ平行となるように嵌合し、且つ前記インペラのエンドカバー側に面する下端面と前記ストレーナの下面とをほぼ同一高さに構成したことを特徴としている。

(作用)

本考案は、燃料吸込孔をエンドカバーのインペラ直径方向に設けるとともに、この燃料吸込孔にストレーナを該吸込孔とほぼ平行となるように嵌合し、且つインペラのエンドカバー側に面する下端面と前記ストレーナの下面とをほぼ同一高さに構成したので、燃料ポンプ装置の最下部を概略平坦とすることが可能となり、燃料タンクの内底面からインペラの下端面までの寸法を必要最小限の値にすることができ、従って燃料ポンプ装置が燃料を圧送開始するための燃料補給量が少量で済むことになる。

(実施例)

以下本考案を第1図乃至第3図に示す一実施例にもとづき説明する。

第1図において、1はアマチュアであり、1aは



アマチュア 1 のロータシャフトである。ポンプケーシング 6 と該ポンプケーシング 6 の下端側を閉塞するエンドカバー 5 とによりポンプ室 8 が形成され、このポンプ室 8 内に前記ロータシャフト 1a の下端部に回動不能に取付けたインペラ 4 を配設する。

前記エンドカバー 5 にはインペラ 4 の直径方向に燃料吸込孔 3 を設けている。

前記アマチュア 1 の回転にともなって前記インペラ 4 が回転することによるポンプ作用によって、燃料がストレーナ 2 から燃料吸込孔 3 を通りポンプ室 8 内に流入する。流入した燃料はインペラ 4 の回転による遠心力及び摩擦力とによってエネルギーが蓄積されてポンプケーシング 6 の図示しない吐出孔より電動機内部を通り吐出管 7 から配管中に圧送される。

ここで燃料ポンプ装置 9 は第 2 図に示すようにブラケット 13 と一体に形成したステー 15 に固定され、燃料タンク 10 のアップーシェル 11 の作業穴 11a より挿入される。前記ブラケット 13 はガスケット



14を介してアッパーシェル11にボルト締めされ固定され、燃料ポンプ装置9は燃料タンク10に対し垂直に装架される。このとき、燃料タンク10のロアーシェル12とエンドカバー5の下端面5a間には所定の隙間Hを確保している。

燃料液面は燃料の消費及び補給によって前記アッパーシェル11近傍から前記ロアーシェル12近傍まで変化する。

ここで、第3図に示すように燃料吸込孔3のインペラ4側には、ポンプ室8内の前記インペラ4の表面18及び裏面17に燃料を円滑に流入させるためのガイド19がエンドカバー5と一体に設けてある。また、燃料吸込孔3の反インペラ4側には、メッシュスクリーン21を設けたストレーナ2を該吸込孔3と平行となるように嵌合してある。従ってストレーナ2はロアーシェル12と平行となる。更に、インペラ4の下端面16とストレーナ2の下面20、即ちメッシュスクリーン21の下面20とがほぼ同一高さとなるように構成している。

尚、前記隙間Hは、燃料タンク10の長い使用期



間においてそのローシェル12の内底面に徐々に溜ってくる水をストレーナ2から吸込ませないためと燃料タンク10外部からの突上げによりローシェル12が部分的に円方に変形してエンドカバー5の下端面5aもしくはストレーナ2に干渉するのを防止するために必要なものであり、通常10mm程度としている。

ここで、燃料ポンプ装置9の作動による燃料の消費にともない燃料液面高さは徐々に低下するが、この燃料ポンプ装置9の燃料圧送機能が停止する吸込限界燃料液面高さは、ストレーナ2の下面20となったときである。

なぜならば、燃料液面高さの低下によりストレーナ2の一部が空気中に露出しても前記メッシュスクリーン21のメッシュに燃料の表面張力が作用して薄い燃料の膜ができ、それが吸気抵抗となって空気の流入を阻止し、燃料中に浸漬されているメッシュには前記表面張力が作用しないので吸気抵抗が殆どなく燃料の流れは円滑に続くからである。尚、燃料液面高さがストレーナ2の下面20以

下になるとメッシュスクリーン21全体が空気中に露出することになるから、タービン式のこの種ポンプ有している50mmAq程度の乾き吸込圧力で燃料の膜が破壊されストレーナ2からポンプ室8内へ空気が侵入しポンプは空転状態となる。

次に、燃料を補給し燃料ポンプ装置9により再度燃料を圧送するためには、少なくともインペラ4の下端面16まで燃料の液面高さがあることが必要である。これは前述のようにこの種ポンプの乾き吸込圧力が略50mmAq程度と低いからである。

本考案においては、ストレーナ2の下面20とインペラ4の下端面16とをほぼ同一高さに構成したら、前記吸込限界燃料液面高さと燃料ポンプ装置9の燃料圧送機能が回復するための燃料液面高さは等くなる。また、燃料吸込孔3とストレーナ2をインペラ4の直径方向に設けたから、燃料ポンプ装置9の最下部を概略平坦とすることが可能となり、ローアージェル12の内底面からインペラ4の下端面18までの寸法は、どうしても必要な前記隙間Hとエンドカバー5の軸方向肉厚寸法の和とな



り、必要最小限の値とすることができる。

従って、例えば車両組立工場等での車両出荷時における燃料の補給量は、燃料液面高さがインペラ4の下端面16に達する燃料量と、配管内を満たし且つ車両を目的地まで移動させるための若干の燃料量を合算したものです。必要最小限のものとする事ができる。

尚、燃料吸込孔3をインペラ4の直径方向に設けているので、燃料はインペラ4の直径方向より中心に向かって流入することになるが、本実施例においては燃料吸込孔3の内部にガイド19を設けたので、燃料は第3図に矢印で示す如く整流されてインペラ4の表面18と裏面17に直接同時に流入することになり、乱流の発生を抑制し燃料の流入を円滑にすることができる。

#### (考案の効果)

以上の如く本考案に係る車両用電動式燃料ポンプ装置によれば、燃料ポンプ装置が燃料を圧送開始するための燃料補給量が少量ですむとともに、従来の如く燃料タンク内にサブタンクを設ける必

要がないので燃料タンク構造が簡単なものとなり、且つポンプを横置きとする必要がないので燃料ポンプ装置の燃料タンクへの装着が容易となり、安価なものとなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係る車両用電動式燃料ポンプ装置の一実施例を示す部分縦断面図、第2図は第1図に示す燃料ポンプ装置を燃料タンクに装着した状態を示す縦断面図、第3図は本考案の要部を示す拡大縦断面図である。

1…アマチュア, 2…ストレーナ,  
3…燃料吸込孔, 4…インペラ, 5…エンドカバー,  
6…ポンプケーシング,  
8…ポンプ室, 10…燃料タンク, 16…インペラの下端部,  
19…ガイド, 20…ストレーナの下面

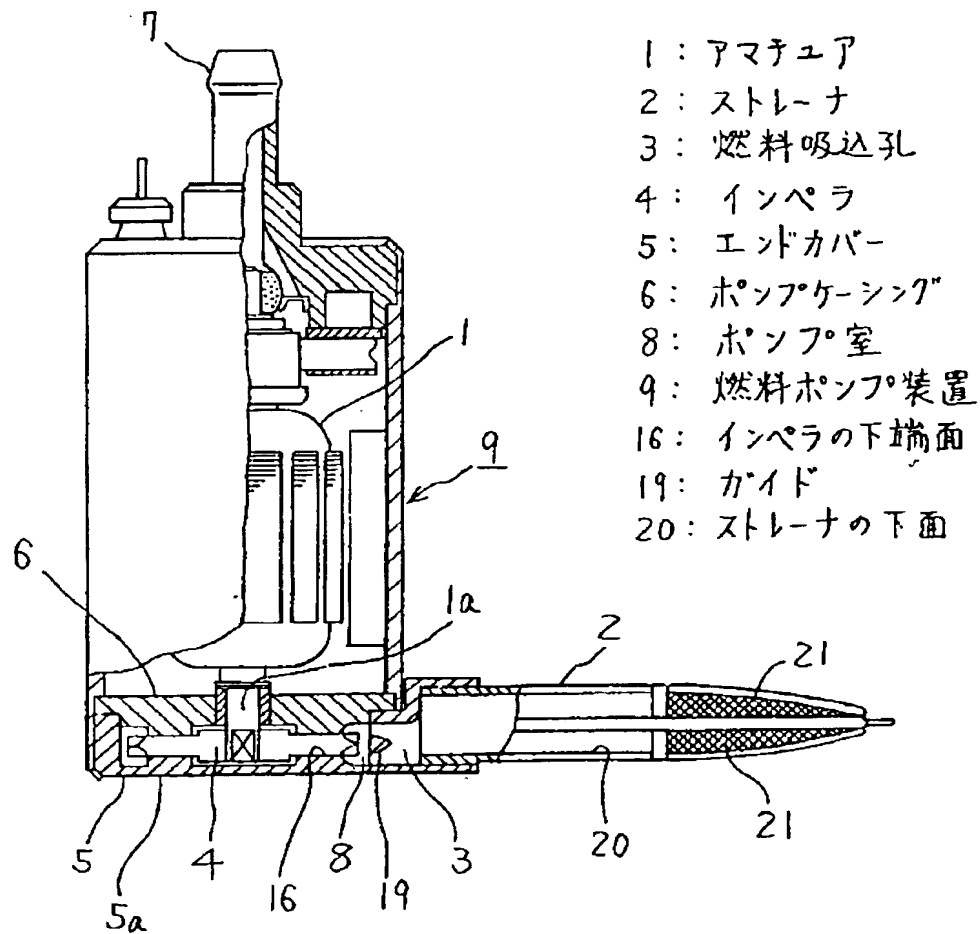
実用新案登録出願人

自動車電機工業株式会社

代表者 小林 京 二



第 1 図



1216

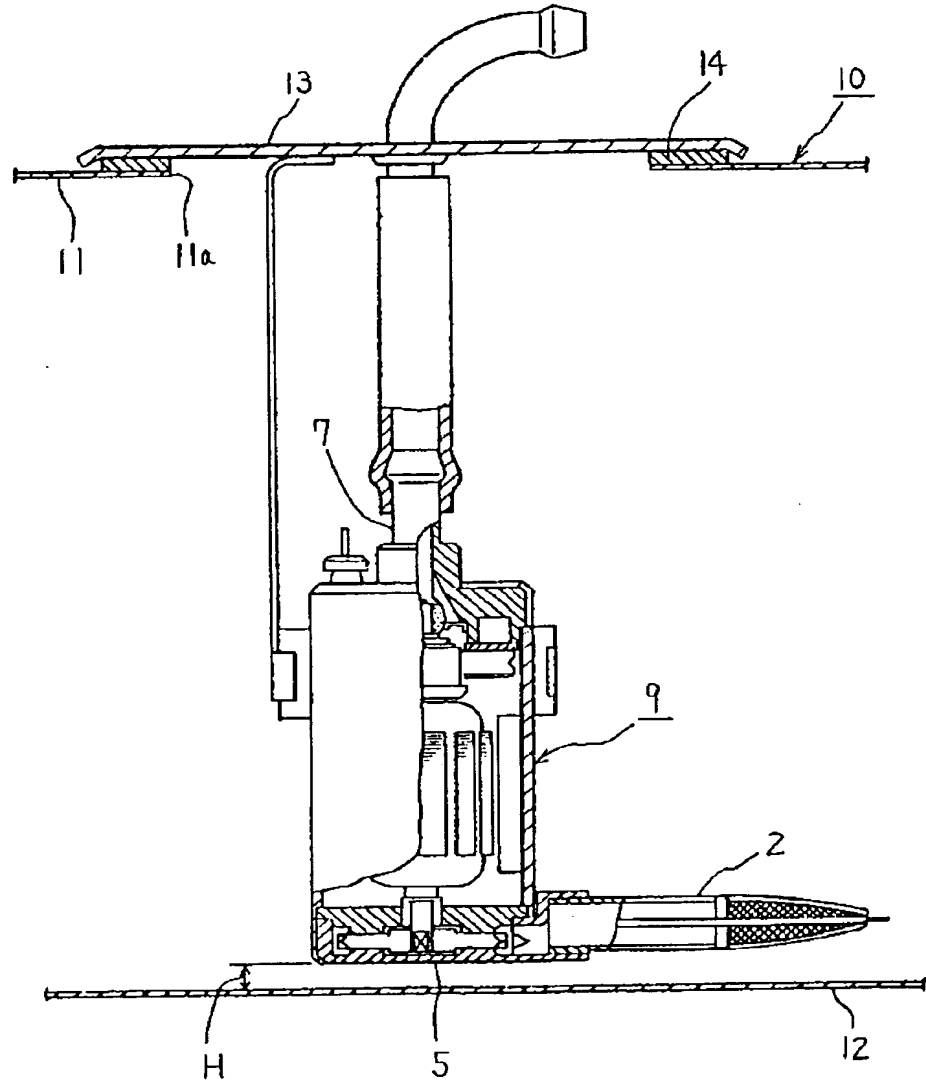
実用新案登録出願人

自動車電機工業株式会社

代表者 小林京二



第2図



1217

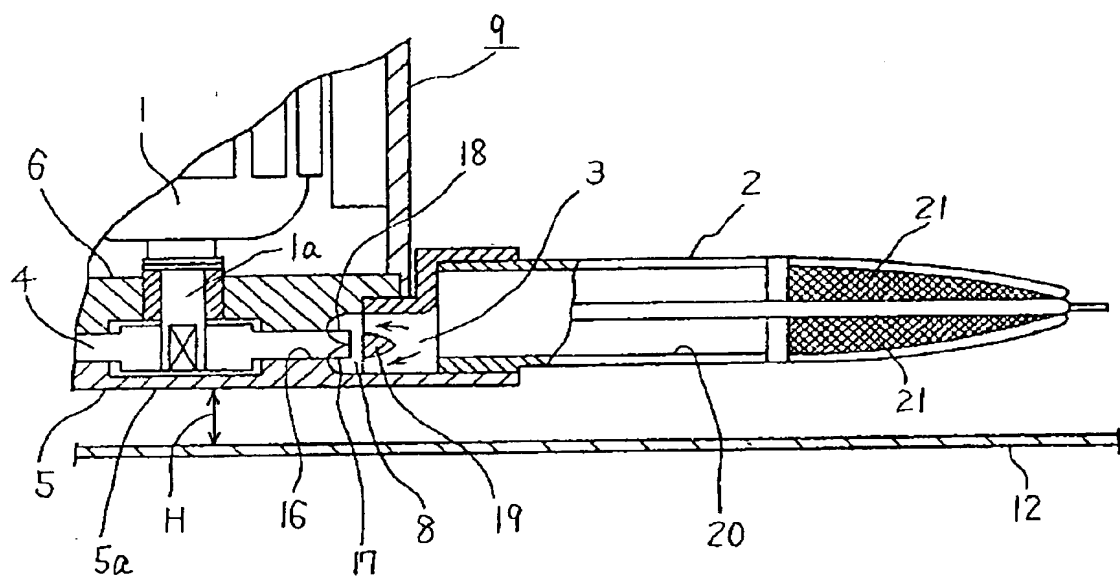
実用新案登録出願人

自動車電機工業株式会社

代表者 小林京二



第 3 図



実用新案登録出願人

自動車電機工業株式会社

代表者 小林 京二



1218